

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002094

International filing date: 04 February 2005 (04.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-030666
Filing date: 06 February 2004 (06.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

12. 4. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 6 日
Date of Application:

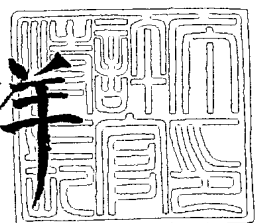
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 0 6 6 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 3 0 6 6 6]

出 願 人 旭有機材工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 1043059
【提出日】 平成16年 2月 6日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 F16K 27/00
【発明者】
 【住所又は居所】 宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会
 社内
 【氏名】 花田 敏広
【特許出願人】
 【識別番号】 000117102
 【氏名又は名称】 旭有機材工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100099759
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 青木 篤
 【電話番号】 03-5470-1900
【選任した代理人】
 【識別番号】 100092624
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鶴田 準一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100102819
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 島田 哲郎
【選任した代理人】
 【識別番号】 100110489
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 篠崎 正海
【選任した代理人】
 【識別番号】 100082898
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西山 雅也
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-335934
 【出願日】 平成15年 9月26日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 209382
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9723513

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

軸線方向に弁体を駆動する駆動部と、前記軸線方向の一端に前記弁体を収容する弁室を有した弁本体とを備える弁において、

前記弁が台座をさらに備えると共に前記駆動部が前記軸線方向に垂下する脚部を備え、該脚部がその内側に前記弁本体を収容する受容部を形成し、該受容部内に前記弁本体を挿入して前記弁本体の前記弁室内に前記駆動部の前記弁体を収容させ、前記軸線方向における前記弁本体の他端に前記台座を当接させた状態で該台座を前記脚部に固定することにより、前記台座と前記駆動部との間に前記弁本体を挟持するようにしたことを特徴とする弁。

【請求項 2】

前記脚部は前記軸線方向における前記駆動部から対向して垂下する一对の脚部であり、前記受容部は前記一对の脚部の間に形成される、請求項 1 に記載の弁。

【請求項 3】

接着又は溶着により、前記脚部と前記台座とを固定する、請求項 1 又は請求項 2 に記載の弁。

【請求項 4】

前記軸線方向と垂直方向に突出する凸部及び該凸部と係合する凹部の一方を前記脚部に設け、該凸部及び凹部の他方を前記台座に設け、前記凸部と前記凹部とを係合させることにより、前記脚部と前記台座とを固定する、請求項 1 又は請求項 2 に記載の弁。

【請求項 5】

前記台座は中央部に窪みを有し、前記凸部が前記軸線方向における前記脚部の一端部の外側面に形成され、前記凹部が前記窪みの内壁に形成される、請求項 4 に記載の弁。

【請求項 6】

前記台座は前記受容部内に挿入される突出部を有し、前記凹部が前記脚部の内側面に形成され、前記凸部が前記突出部の周面における前記脚部の内側面と対面する部分に形成される、請求項 4 に記載の弁。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の弁を有することを特徴とする流体システム。

【請求項 8】

前記流体システムは、流体供給システム又は流体排出システムである、請求項 7 に記載の流体システム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 弁およびその弁を有する流体システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、腐食性の高い流体や腐食性ガスの雰囲気下でも使用することができるように、弁本体と駆動部の連結に金属ボルト等を使用しない弁およびその弁を有する流体システムに関するものであり、更に詳しくはコンパクトで組立が容易な弁およびその弁を有する流体システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、各種化学薬液、純水、電解液等の流体を輸送するラインで用いられる弁は、図15に示すような弁本体67と駆動部68とが金属ボルト69で連結された構造を有している（例えば、特許文献1及び特許文献2を参照）。

【0003】

【特許文献1】 特開平8-159307号公報（第1-4頁、第1図）

【特許文献2】 特開平11-304030号公報（第1-7頁、第4図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の弁においては、弁本体67と駆動部68との隙間から洩れ或いは透過した腐食性の流体や弁の設置されている雰囲気に含まれる腐食性ガスによって金属ボルト69が腐食し、最悪の場合では金属ボルト69が破断して弁が破壊してしまうという問題がある。この問題を解決する手段として、金属ボルト69に耐食性のコーティングを施すという方法や金属ボルト69を樹脂化するといった方法が試みられている。しかしながら、前者の方法では特にナットと螺合する部分を完全にコーティングすることは困難であり、コストも大幅に増加する。また、後者の方法では、樹脂製のボルトが十分な強度を有さないことから、使用できる流体の圧力範囲が限られるといった問題があった。

【0005】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みなされたもので、金属ボルトを使用せずに容易に組立可能で且つコンパクトな弁およびその弁を有する流体システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、第1の態様として、軸線方向に弁体を駆動する駆動部と、前記軸線方向の一端に前記弁体を収容する弁室を有した弁本体とを備える弁において、前記弁が台座をさらに備えると共に前記駆動部が前記軸線方向に垂下する脚部を備え、該脚部がその内側に前記弁本体を収容する受容部を形成し、該受容部内に前記弁本体を挿入して前記弁本体の前記弁室内に前記駆動部の前記弁体を収容させ、前記軸線方向における前記弁本体の他端に前記台座を当接させた状態で該台座を前記脚部に固定することにより、前記台座と前記駆動部との間に前記弁本体を挟持するようにした弁を提供する。

【0007】

上記弁では、前記脚部は前記軸線方向における前記駆動部から対向して垂下する一对の脚部であり、前記受容部は前記一对の脚部の間に形成されることが好ましい。

【0008】

また、上記弁では、接着又は溶着により、前記脚部と前記台座とを固定することが可能である。

【0009】

また、上記弁では、前記軸線方向と垂直方向に突出する凸部及び該凸部と係合する凹部の一方を前記脚部に設け、該凸部及び凹部の他方を前記台座に設け、前記凸部と前記凹部とを係合させることにより、前記脚部と前記台座とを固定することが可能である。

【0010】

好ましい実施形態では、前記台座は前記軸線方向における前記脚部の一端部を収容する窪みを有し、前記凸部及び凹部の一方が前記脚部の一端部の外側面に形成され、該凸部と凹部の他方が前記窪みの側壁に形成される。

【0011】

他の好ましい実施形態では、前記台座は前記受容部内に挿入される突出部を有し、前記凸部及び凹部の一方が前記脚部の内側面に形成され、該凸部及び凹部の他方が前記突出部の周面における前記脚部の内側面と対面する部分に形成される。

【0012】

また、本発明は、第2の態様として、上記のいずれかの弁を有する流体システムを提供する。このような流体システムには、流体供給システム又は流体排出システムが含まれる。

【発明の効果】**【0013】**

本発明の弁およびその弁を有する流体システムは以上のような構造をしており、以下の優れた効果が得られる。

【0014】

本発明の弁は、弁本体を駆動部と台座の間に挟持することにより弁本体を保持するので、弁本体と駆動部との接合にボルトを用いる必要がなく、腐食性の流体やガスによって締結部に損傷が生じて弁を破損させる恐れがない。特に、協働する凸部及び凹部の係合、接着、溶着により台座と脚部とを固定することは、弁の組み立てにボルトなどの締結具を必要としなくなるので有効である。また、本発明の弁は、その構造が単純であるためコンパクトであり、組立が容易でメンテナンス性にも優れる。そのため、例えば流体供給システム又は流体排出システムといった本発明の弁を有する流体システムは、システム自体を小さく収めることができ、メンテナンスにおける作業の省力化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明するが、本発明が本実施の形態に限定されないことは言うまでもない。

【実施例1】**【0016】**

図1は本発明の弁の閉状態を示す縦断面図である。図2は図1を側面（流路垂直方向）から見た縦断面図である。図3は本発明の弁の開状態を示す縦断面図である。図4は本発明の斜視図である。図5は本発明の弁の駆動部の斜視図である。図6は本発明の弁の台座の斜視図である。図7は本発明の弁の駆動部と弁本体を組み合わせた状態を示す斜視図である。図8は本発明の弁の組立方法を示す斜視図である。図9は本発明の弁の第二の実施例を示す斜視図である。図10は本発明の弁の第三の実施例の駆動部を示す斜視図である。図11は本発明の弁の第三の実施例の台座を示す斜視図である。図12は本発明の弁を有する流体供給システムを示す概念構成図である。図13は本発明の弁を有する他の流体供給システムを示す概念構成図である。図14は本発明の弁を有する流体排出システムを示す概念構成図である。

【0017】

図1において1は弁本体であり、軸線方向上端の中央に弁室17と、該弁室17と連通した入口流路9と出口流路10とを有している。また、弁本体1の上面における弁室17の外側には環状溝18が設けられている。

【0018】

2は駆動部であり、内部に円筒状のシリンダ部13が設けられ、駆動部2の下部には該駆動部2の側面を下方に延長するように一对の脚部11が設けられており、該脚部11の下部内壁は、流路軸方向に延び且つ断面矩形に形成された溝12を有している。両脚部11の間には弁本体1が嵌挿される受容部が形成されており、脚部の下部は溝12の上面が

弁本体 1 の下端面と面一になるように設定されている。さらに、駆動部 2 の側面にはシリンダ部 13 の上側及び下側にそれぞれ連通された一对の作動流体供給口 14, 15 が設けられている。

【0019】

3 は台座であり、基部と、基部の上方に設けられ脚部 11 の間に挿入される突出部とを備える。突出部の上部両側には、流路軸方向に延びる嵌合用の矩形状凸部 16 が設けられている。また、基部は突出部よりもさらに水平方向外側に延びており、その幅は駆動部 2 の幅と同じでも良いし、それより長くても良い。矩形状凸部 16 は駆動部 2 の溝 12 と相補的な形状を有しており、駆動部 2 の溝 12 と嵌合又は係合することによって弁本体 1 を駆動部 2 と台座 3 との間に挟持固定する。

【0020】

4 はピストンであり、駆動部 2 のシリンダ部 13 内に密封状態且つ軸線方向に上下動自在に嵌挿されており、底面中央にロッド部 5 が垂下して設けられている。

【0021】

6 はダイヤフラム押さえであり、中央部にピストン 4 のロッド部 5 が貫通する貫通孔 19 を有しており、弁本体 1 と駆動部 2 の間に挟持されている。

【0022】

7 は弁室 17 に収容されている弁体であり、ダイヤフラム押さえ 6 の貫通孔 19 を貫通し且つダイヤフラム押さえ 6 の下面から突出した前記ピストン 4 のロッド部 5 の先端に螺着されており、ピストン 4 の上下動に合わせて軸線方向に上下するようになっている。弁体 7 は外周にダイヤフラム 8 を有しており、該ダイヤフラム 8 の外周縁は弁本体 1 の環状溝 18 内に嵌挿されており、ダイヤフラム押さえ 6 と弁本体 1 との間に挟持され、内部流体が外部へ漏洩することを防止している。

【0023】

尚、本発明において駆動部の形式はエア駆動式だけでなく、手動式、電動式でも良く、特に限定されるものではない。弁の形式についても、ダイヤフラム弁だけでなく、ニードル弁、ピンチ弁等でも良く、特に限定されるものではない。

【0024】

また、本発明において本体等の部材は PTFE (ポリテトラフルオロエチレン)、PFA (テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体) などのフッ素樹脂が好適に使用されるが、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン等の他のプラスチックでも良く、特に限定されるものではない。

【0025】

以上説明したように、本発明の弁は部品点数が少なく、その構造が簡単であり、コンパクトな構成となっている。

【0026】

次に本実施の形態の弁の組立方法について説明する。

【0027】

まず、弁本体 1 を駆動部 2 の一对の脚部 11 の間へ嵌め込み、弁本体 1 の弁室 17 内に弁体 7 を収容させる (図 7 の状態)。このとき脚部 11 の先端は弁本体 1 の下面より下方へ突出し、脚部 11 の内壁の溝 12 の上面と弁本体 1 の下面が面一となる。尚、ダイヤフラム 8 はダイヤフラム押さえ 6 を介して弁本体 1 と駆動部 2 との間に挟持されることとなる。

【0028】

さらに、弁本体 1 の下端に台座 3 の突出部の上端を当接させた状態で、脚部 11 の溝 12 に、該溝 12 と対応する形状を有した台座 3 の矩形状凸部 16 を嵌め込む (図 8 の状態)。これにより弁本体 1 が駆動部 2 と台座 3 とによって挟持固定されることとなる (図 4 の状態)。

【0029】

このように、本発明の弁は、組立が極めて容易であり、ボルトなどの締結具も一切不要

であるため、腐食性の流体や弁の設置されている雰囲気に含まれる腐食性ガスによって金属製のボルトが腐食することでボルトが破断して弁が破壊することがない。さらに、弁の各部品は樹脂製なので、樹脂の特性に応じて各種薬液ラインでの使用が可能である。特にフッ素樹脂を用いた場合、腐食の心配をすることなく使用することができる。また、分解方法については、上記組立方法を逆の手順で行えばよく、分解も極めて容易であり、メンテナンス性に優れている。

【0030】

加えて、脚部11と台座3の固定は嵌合に限らず、接着、熱溶着、超音波溶着または振動溶着等の溶着でもよい。さらに、嵌合と接着或いは溶着を併用しても構わない。

【0031】

接着による組立方法では、脚部の端面及び台座の延長部の上面（すなわち接合面）の少なくともどちらか一方に接着剤を塗布し、両脚部の間に弁本体が嵌挿された状態で脚部と台座とを圧接し、接着剤を硬化させる。尚、ここで用いる接着剤の種類は特に限定されず、脚部及び台座の材質に対して十分な接着強度が得られるものであればよい。

【0032】

溶着による組立方法では、ヒーター等による加熱、振動や超音波を用いた摩擦熱等によって脚部の端面及び台座の延長部の接合面を溶融させ、圧接して接合する。

【0033】

上記の構成からなる本実施の形態の弁の作動は次の通りである。

【0034】

図1及び図2は弁の閉状態を示しており、駆動部2の側面に設けられた作動流体供給口14から外部より作動流体（例えば圧縮された空気等）が注入されると、該作動流体の圧力でピストン4が押し上げられるためこれと接合されているロッド部5は上方へ引き上げられ、該ロッド部5の下端部に接合された弁体7も上方へ引き上げられ弁は開状態となる（図3の状態）。

【0035】

一方、作動流体供給口15から作動流体が注入されると、ピストン4が押し下げられ、それによってもって、ロッド部5とその下端部に接合された弁体7も下方へ押し下げられ、弁は閉状態となる。（図1及び図2の状態）。

【実施例2】

【0036】

図9に本発明の弁の第二の実施例を示す。

【0037】

図9において20は弁本体であるが、その各構成部分については前記第一の実施例と同様なので説明は省略する。

【0038】

21は駆動部であり、前記第一の実施例と異なる点は、脚部22の先端に外側に向かって突出した矩形状凸部23が形成されていることである。

【0039】

24は台座であり、中央部が流路軸方向に延び且つ断面矩形状に窪んだ溝形状となっており、内壁には駆動部21の矩形状凸部23と対応した形状を有し且つ該矩形状凸部23が嵌合される流路軸方向に延びた断面矩形状の凹状溝部25が設けられている。

【0040】

前記第一の実施例と同様に、台座24と脚部22とを嵌合固定することによって、駆動部21の脚部22の間に嵌挿された弁本体20を駆動部21と台座24との間に挟持している。

【0041】

このように、第二の実施例は、前記第一の実施例と同様に、構造が簡単であり、コンパクトで組立が容易な構成となっている。

【0042】

尚、第二の実施例の弁の作動については前記第一の実施例と同様であるので説明は省略する。

【実施例 3】

【0043】

図 10 及び図 11 に本発明の弁の第三の実施例を示す。

【0044】

図 10 において 26 は駆動部であり、前記第一の実施例と異なる点は、脚部 27 の溝 28 が円環状に形成されていることである。

【0045】

29 は台座であるが、中央部が板状の基部から円柱状に突出しており、該円柱の上部外周には半径方向に突出した一对の凸部 30 が設けられている。

【0046】

脚部 27 と台座 29 との固定は以下のようにして行われる。

【0047】

まず凸部 30 を弁本体の流路軸方向と同じ方向に向けた状態で、脚部 27 と台座 29 を嵌合させる。

【0048】

次に台座を 90 度回転させて凸部 30 を脚部 27 の溝 28 に嵌合させることにより、脚部 28 と台座 29 とを固定し、弁本体を挟持する。

【0049】

このように、第三の実施例は、前記第一の実施例と同様に、構造が簡単であり、コンパクトで組立が容易な構成となっている。

【0050】

尚、第三の実施例の弁の作動については前記第一の実施例と同様であるので説明は省略する。

【実施例 4】

【0051】

図 12 に本発明の弁を有する流体供給システムである第四の実施例を示す。

【0052】

図 12 に示されているように、循環ライン 31 が、タンク 32 から、ポンプ 33、弁 34 を経由してタンク 32 へと循環するように配置されている。また、供給ライン 35 が、循環ライン 31 の途中から分岐して延びており、上流側から弁 36、レギュレータ 37、流量計 38、電動ピンチ弁 39 がこの順で直列に配置されている。循環ライン 31 のポンプ 33 の下流側に圧力計 40 を、供給ライン 35 のレギュレータ 37 の下流側に圧力センサ 41 を配置しても良い。また、各ラインを流れる流体として薬液を使用している。以下に各ラインに配置される部材について詳細に説明する。

【0053】

タンク 32 は、ユースポイントへ供給するための薬液を貯留するものである。本実施例では流体として薬液（塩酸、硫酸、硝酸、フッ酸、水酸化ナトリウム、アンモニア水など）を使用しているが、純水、レジスト、CMP 用スラリーなどを使用して良く、ユースポイントで好適に用いられる流体であれば特に限定されるものではない。

【0054】

ポンプ 33 は、各々のラインに流体を圧送するペローズポンプである。本実施例ではペローズポンプを用いているが、脈動の発生の有無にかかわらず、いかなるポンプを用いても良く、特に限定されるものではない。

【0055】

弁 34、36 は、例えば第一の実施例に示されているような本発明の弁であり、その作動については前記第一の実施例と同様であるので説明を省略する。

【0056】

レギュレータ 37 は、流体の脈動を抑制し、圧力を概略一定に制御するためのものであ

る。

【0057】

流量計 38 は、超音波の伝播時間差を利用して流体の流量を計測する超音波式流量計である。本実施例では超音波式流量計を用いているが、カルマン渦式流量計、羽根車式流量計、電磁流量計、差圧式流量計、容積式流量計、熱線式流量計、または質量流量計などの他の流量計を用いても良い。

【0058】

電動ピンチ弁 39 は、電気駆動によって開度を変化させて流量制御を行う電気駆動式自動ピンチ弁である。本実施例では電気駆動式だが、自動で開閉操作を行える駆動方式であればエア駆動式などでも良く、特に限定されるものではない。

【0059】

上記の構成からなる第四の実施例の作動は次の通りである。

【0060】

弁 36 が開状態の場合、ポンプ 33 から圧送される薬液は、循環ライン 31 から分岐する供給ライン 35 にも流れる。レギュレータ 37 により一定の圧力に制御された後、流量計 38 で計測した計測値は電気信号に変換され、制御部（図示せず）によってフィードバック制御され、電動ピンチ弁 39 の開度を変化させ、電動ピンチ弁 39 は流体の流量を設定された流量値に収束させるように制御される。このため、供給ライン 35 を通過した薬液は、任意に設定された流量で安定してユースポイントに供給される。

【0061】

このとき、本発明の弁はコンパクトであり、流量制御を行う構成もコンパクトであるため、システム自体を小さく収めることができる。また、本発明の弁のメンテナンスが容易であるため、システムのメンテナンスにおける作業の省力化を図ることができる。

【実施例 5】**【0062】**

図 13 に本発明の弁を有する他の流体供給システムである第五の実施例を示す。

【0063】

図 13 に示されているように、42 は第一供給ラインであり、第一供給ライン 42 に沿って、上流側からタンク 43、ポンプ 44、弁 45、流量計 46、弁 47 がこの順で直列に配置されている。48 は第二供給ラインであり、第二供給ライン 48 に沿って、上流側からタンク 49、ポンプ 50、弁 51、流量計 52、弁 53 がこの順で直列に配置されている。弁 54 が、第一供給ライン 42 と第二供給ライン 48 を連通させるライン上に配置されている。また、第一供給ライン 42 のポンプ 44 の下流側に圧力計 55 を、第二供給ライン 48 のポンプ 50 の下流側に圧力計 56 を配置しても良い。また、各ラインを流れる流体として薬液を使用している。

【0064】

各ラインに配置される各構成部分であるタンク 43、49、ポンプ 44、50、弁 45、47、51、53、54、流量計 46、52 については前記第四の実施例と同様なので説明を省略する。

【0065】

上記構成からなる第五の実施例の作動は次の通りである。

【0066】

まず弁 54 が閉状態で、弁 45、47、51、53 は開状態で使用する場合、タンク 43 内に貯留された薬液はポンプ 44 によって圧送され、第一供給ライン 42 を通過してユースポイントに供給される。同様にタンク 49 内に貯留された薬液はポンプ 50 によって圧送され、第二供給ライン 48 を通過してユースポイントに供給される。

【0067】

次に、弁 54 が開状態の場合、弁 45、47、51、53 の開閉操作によって用途に応じてさまざまな形態で 사용할ことができる。例えば弁 45、53 を開状態にして弁 47、51 を閉状態にすることで、薬液のユースポイントを変更して供給することができる。

また、例えば弁 45、51、53を開状態にして弁 47を閉状態にすることで、タンク 43、49のそれぞれの薬液を混合してユースポイントに供給することができる。

【0068】

タンク 43、49に貯留された薬液は、それぞれ同じであっても異なってもよく、第一供給ライン 42と第二供給ライン 48の流量は、それぞれ同じであっても異なってもよい。

【0069】

このとき本実施例のシステムには多数の本発明の弁が使用されているが、本発明の弁はコンパクトであるため、システム内の配置において場所をとらず、システム自体も小さく収めることができる。また、本発明の弁のメンテナンスが容易であるため、上記システムのメンテナンスにおける作業の省力化を図ることができる。

【0070】

なお、本発明の弁を有する流体供給システムは、第四及び第五の実施例に示されている流体供給システムに限定されるものではなく、本発明の弁を有していればシステムの構成はいずれのタイプのものでもよい。

【実施例 6】

【0071】

図 14 に本発明の弁を有する流体排出システムである第六の実施例を示す。

【0072】

図 14 に示されているように、排出ライン 57が、タンク 58からポンプ 59を経由して濃縮タンク 60まで延びている。また、循環ライン 61が、濃縮タンク 60から、ポンプ 62、ろ過装置 63、弁 64を経由して濃縮タンク 60へと循環するように配置されている。さらに、弁 65が、ポンプ 62とろ過装置 63との間から分流して濃縮液を排出するライン上に配置され、弁 66が、ろ過装置 63によって透過された透過液を排出するライン上に配置されている。各ラインを流れる流体としてはCMP用スラリーを使用している。以下に各ラインに配置される部材について詳細に説明する。

【0073】

タンク 58は、ユースポイントから排出されたCMP用スラリーの排液を貯留するものである。本実施例では流体にCMP用スラリーを用いているが、薬液（塩酸、硫酸、硝酸、フッ酸、水酸化ナトリウム、アンモニア水など）、純水、レジストなどを使用しても良く、ユースポイントで好適に用いられる流体であれば特に限定されるものではない。

【0074】

濃縮タンク 60は、排出ライン 57からのCMP用スラリーの排液を貯留し、また循環ライン 61でろ過装置 63によって透過されないCMP用スラリーの濃縮液を循環によって貯留するものである。

【0075】

ろ過装置 63は、CMP用スラリーの排液をろ過して、透過液と、透過されないCMP用スラリーの濃縮液とに分けるものである。本実施例ではろ過装置は単一であるが、流体が複数のろ過装置を通過するような構成にしても良い。

【0076】

ポンプ 59、62、弁 64、65、66については前記第四の実施例のポンプ及び弁と同様なので説明を省略する。

【0077】

上記構成からなる第六の実施例の作動は次の通りである。

【0078】

ユースポイントから排出されたCMP用スラリーの排液はタンク 58に一旦貯留され、まずポンプ 59でタンク 58から濃縮タンク 60へ圧送される。次に、ポンプ 62によりCMP用スラリーは循環ライン 61を循環する。このとき、ろ過装置 63でろ過された透過液は開状態の弁 66を通過して排出される。排出された透過液は、リサイクルされて使用されたり、排液処理されて放流される。また、透過されないCMP用スラリーの濃縮液

は、循環ライン 61 を循環して濃縮された状態で濃縮タンク 60 へ貯留される。濃縮タンク 60 に貯留された濃縮液は、弁 65 を開状態にして排出する。排出した濃縮液は産廃処理される。

【0079】

このように本発明の弁を用いたシステムは用いる弁がコンパクトなため、システム内の配置において場所をとらずに済む。特に流体排出システムでは複雑な配管を組む場合が多く、配管の随所に弁が設けられているが、本発明の弁を用いればシステム内で場所をとらないため、システム自体を小さく収めることができる。また、本発明の弁のメンテナンスが容易であるため、本発明の弁を多く用いた流体排出システムでは、設置した弁において本発明の弁が占める割合が多いほど、メンテナンスにおける作業の省力化を図ることができる。

【0080】

なお、本発明の弁を有する流体排出システムは、第六の実施例に示されている流体排出システムに限定されるものではなく、本発明の弁を有していればシステムの構成はいずれのタイプのものでもよい。

【産業上の利用可能性】

【0081】

本発明の弁は、化学工場、食品分野、医薬分野等の製造ライン、半導体製造装置、液晶等の FPD 製造装置、メッキや薬液供給等の各種装置で用いられ、金属ボルトを用いると腐食性の流体やガスによる腐食によって締結部に損傷が生じる恐れのあるような流体供給システムや流体排出システムにおいて使用できる。また、コンパクトなので、配管スペースの小さいところに使用できる。本発明の弁を用いたシステムは、システム自体を小さく収めることができ、メンテナンスにおける作業の省力化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図 1】 本発明の弁の開状態を示す縦断面図である。

【図 2】 図 1 を側面（流路軸に垂直な方向）から見た縦断面図である。

【図 3】 図 1 の弁の開状態を示す縦断面図である。

【図 4】 本発明の斜視図である。

【図 5】 本発明の駆動部の斜視図である。

【図 6】 本発明の台座の斜視図である。

【図 7】 本発明の実施例 1 において、弁本体を嵌め込んだ状態を示す斜視図である。

【図 8】 本発明の実施例 1 において、台座を嵌め込んだ状態を示す斜視図である。

【図 9】 本発明の他の実施例を示す斜視図である。

【図 10】 本発明の他の実施例を示す斜視図である。

【図 11】 本発明の他の実施例の台座の斜視図である。

【図 12】 本発明の弁を有する流体供給システムを示す概念構成図である。

【図 13】 本発明の弁を有する他の流体供給システムを示す概念構成図である。

【図 14】 本発明の弁を有する流体排出システムを示す概念構成図である。

【図 15】 従来の弁を示す縦断面図である。

【符号の説明】

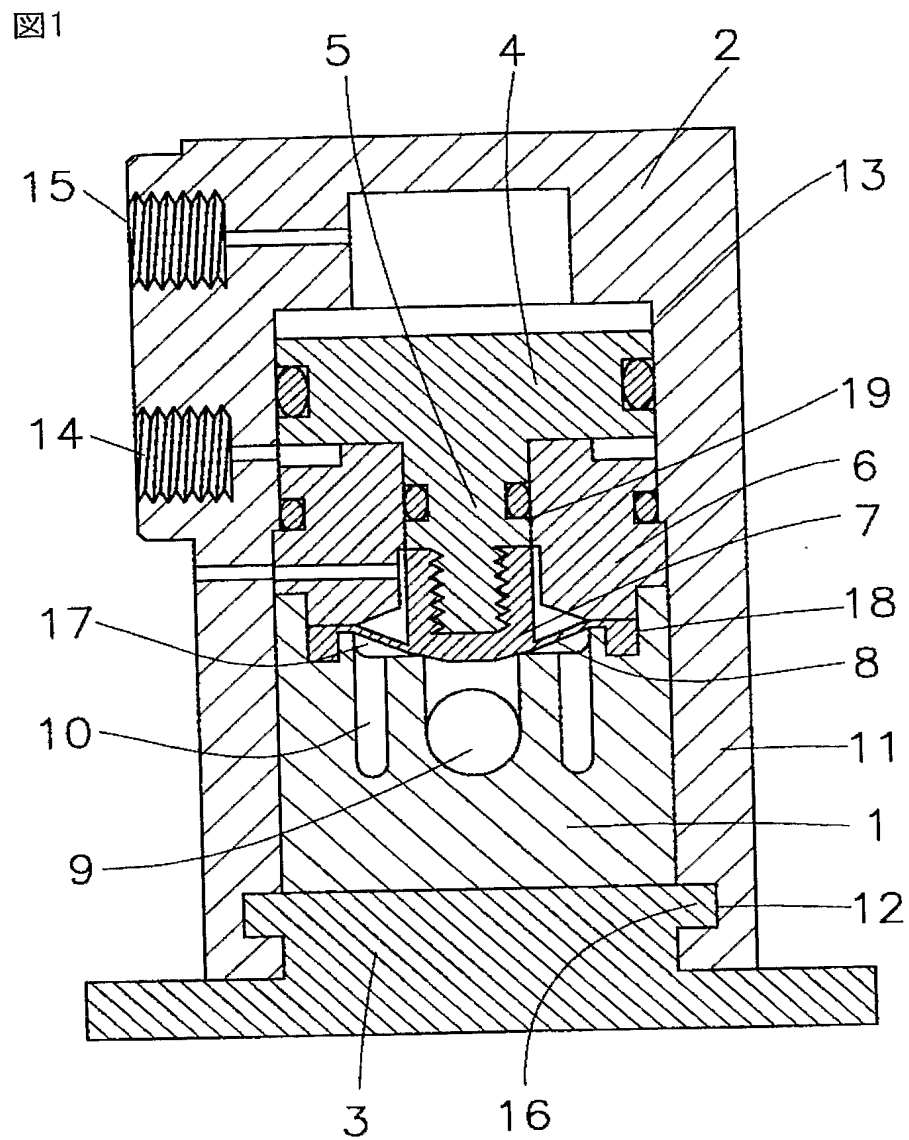
【0083】

- 1…弁本体
- 2…駆動部
- 3…台座
- 4…ピストン
- 5…ロッド部
- 6…ダイヤフラム押さえ
- 7…弁体
- 8…ダイヤフラム

9…入口流路
1 0…出口流路
1 1…脚部
1 2…溝
1 3…シリンダ部
1 4…作動流体供給口
1 5…作動流体供給口
1 6…矩形状凸部
1 7…弁室
1 8…環状溝
1 9…貫通孔
2 0…弁本体
2 1…駆動部
2 2…脚部
2 3…矩形状凸部
2 4…台座
2 5…溝
2 6…駆動部
2 7…脚部
2 8…溝
2 9…台座
3 0…凸部
3 1…循環ライン
3 2…タンク
3 3…ポンプ
3 4…弁
3 5…供給ライン
3 6…弁
3 7…レギュレータ
3 8…流量計
3 9…電動ピンチ弁
4 0…圧力計
4 1…圧力センサ
4 2…第一供給ライン
4 3…タンク
4 4…ポンプ
4 5…弁
4 6…流量計
4 7…弁
4 8…第二供給ライン
4 9…タンク
5 0…ポンプ
5 1…弁
5 2…流量計
5 3…弁
5 4…弁
5 5…圧力計
5 6…圧力計
5 7…排出ライン
5 8…タンク

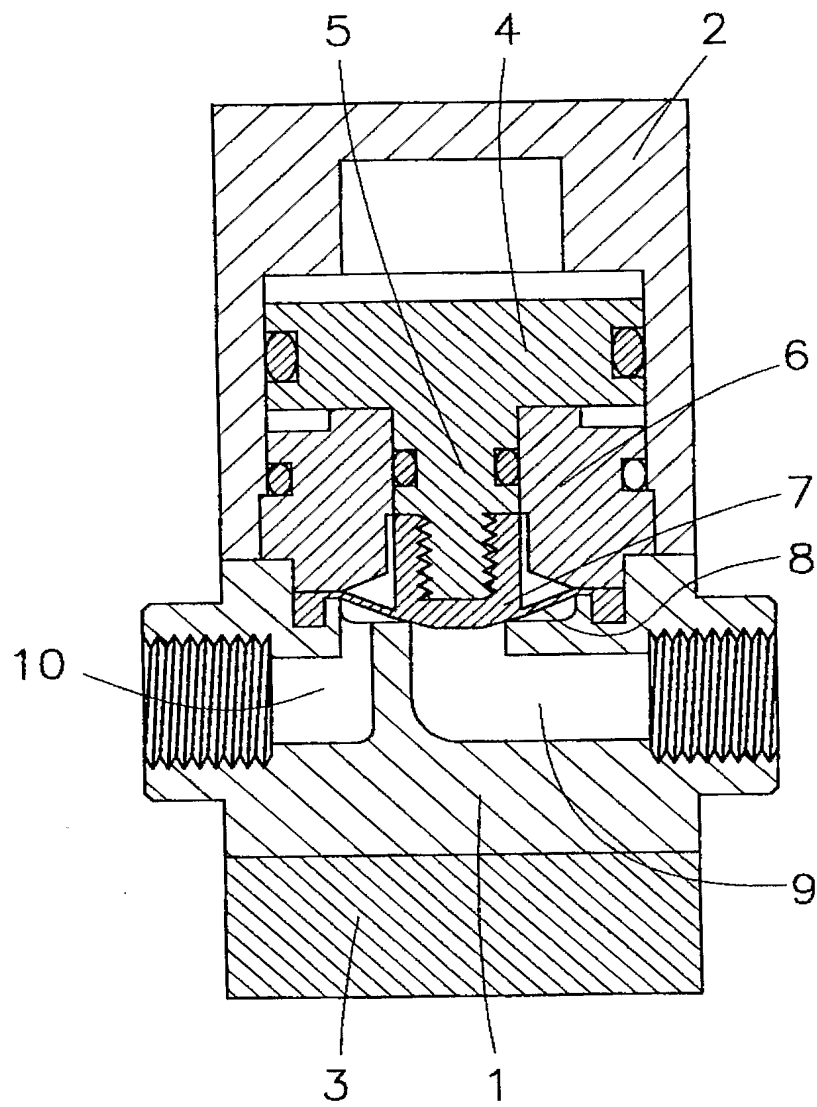
5 9 ...ポンプ
6 0 ...濃縮タンク
6 1 ...循環ライン
6 2 ...ポンプ
6 3 ...ろ過装置
6 4 ...弁
6 5 ...弁
6 6 ...弁
6 7 ...弁本体
6 8 ...駆動部
6 9 ...金属ボルト

【書類名】 図面
【図 1】



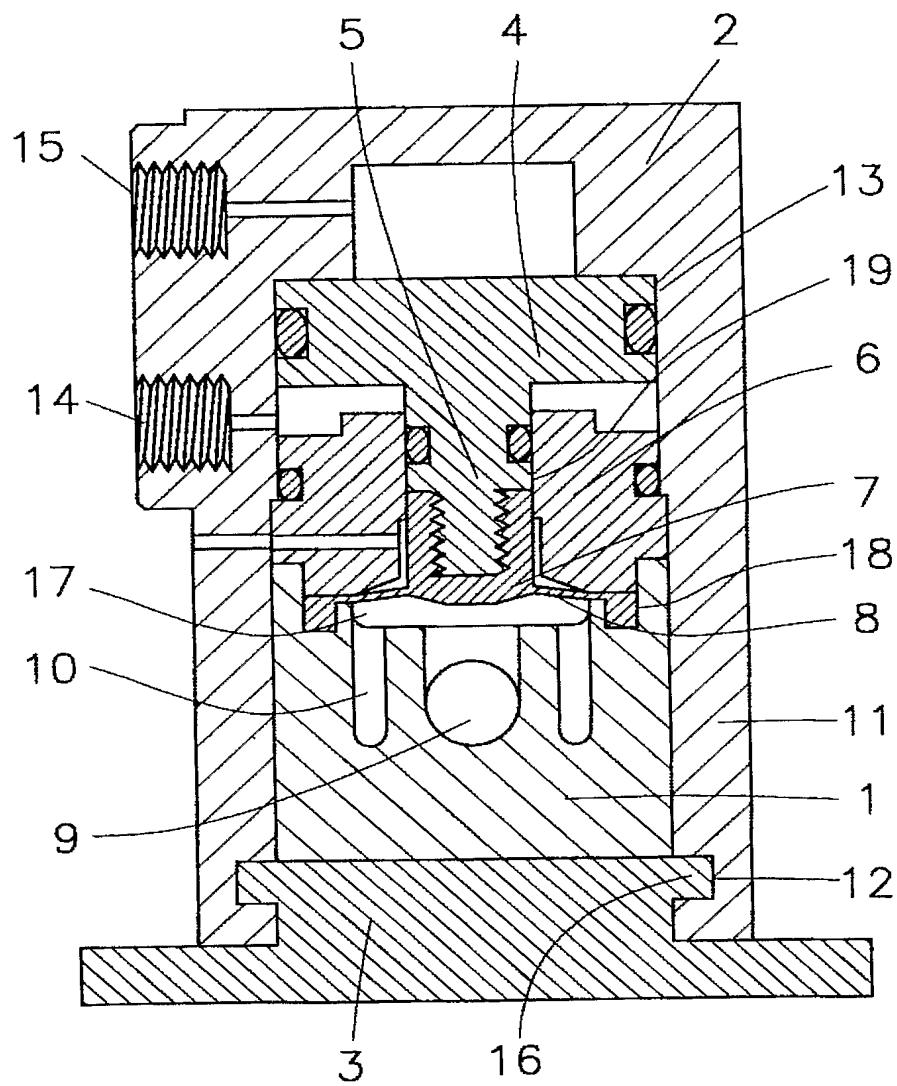
【図 2】

図2

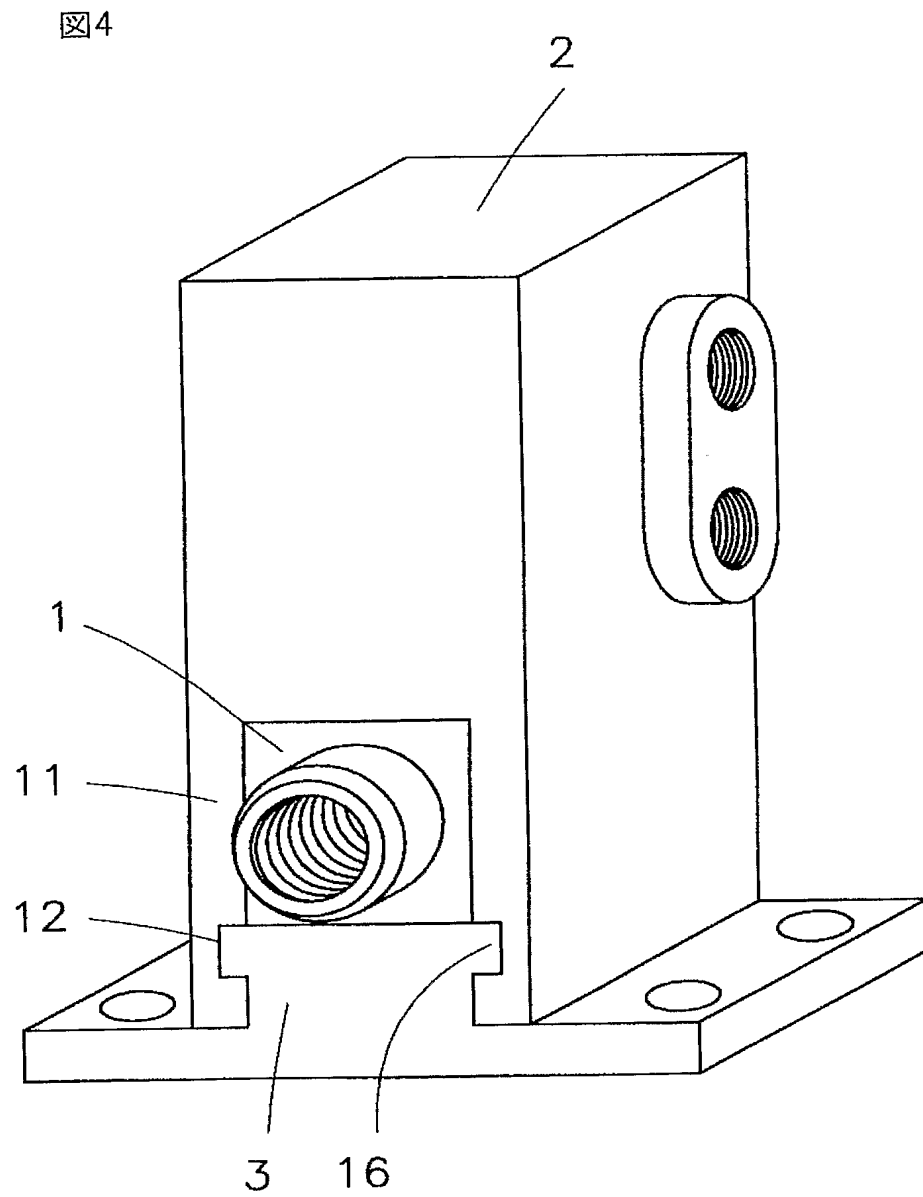


【図 3】

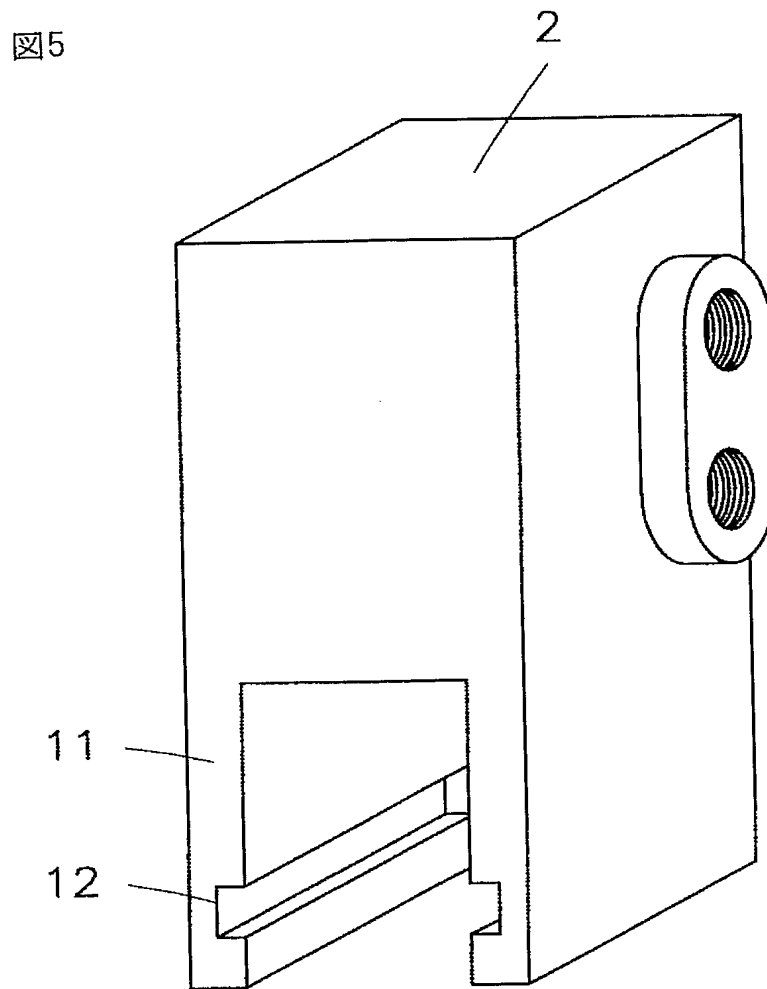
図3



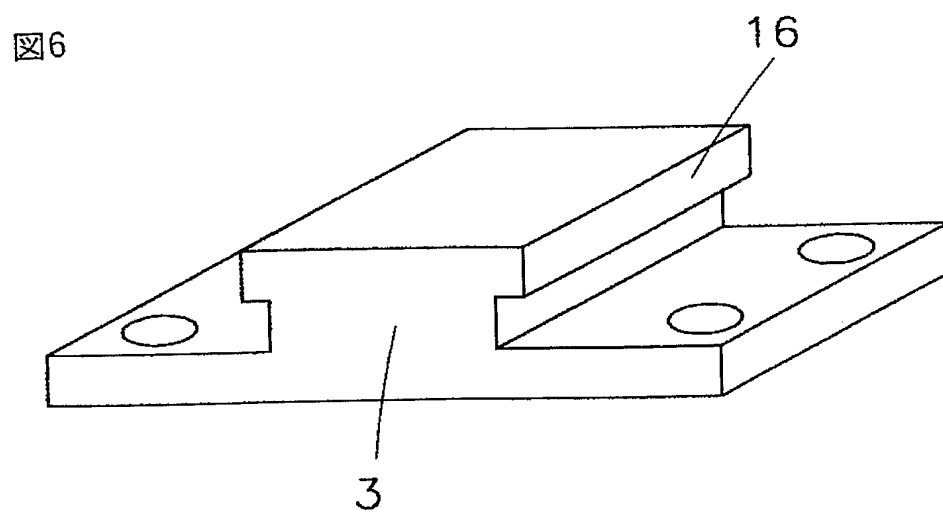
【図 4】



【図 5】

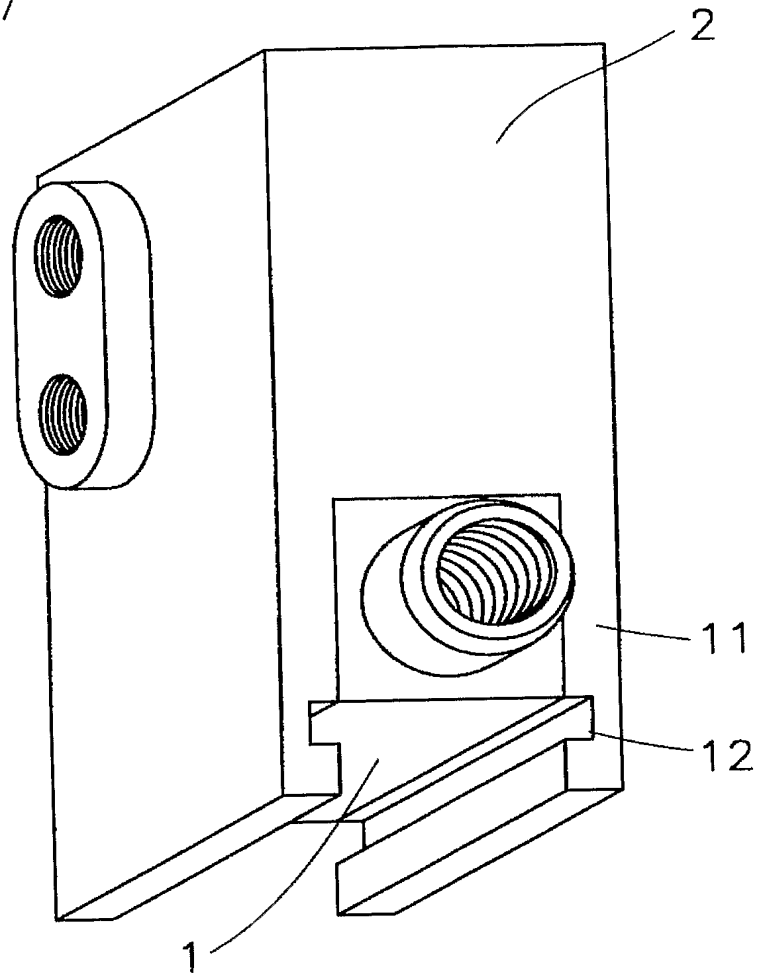


【図 6】



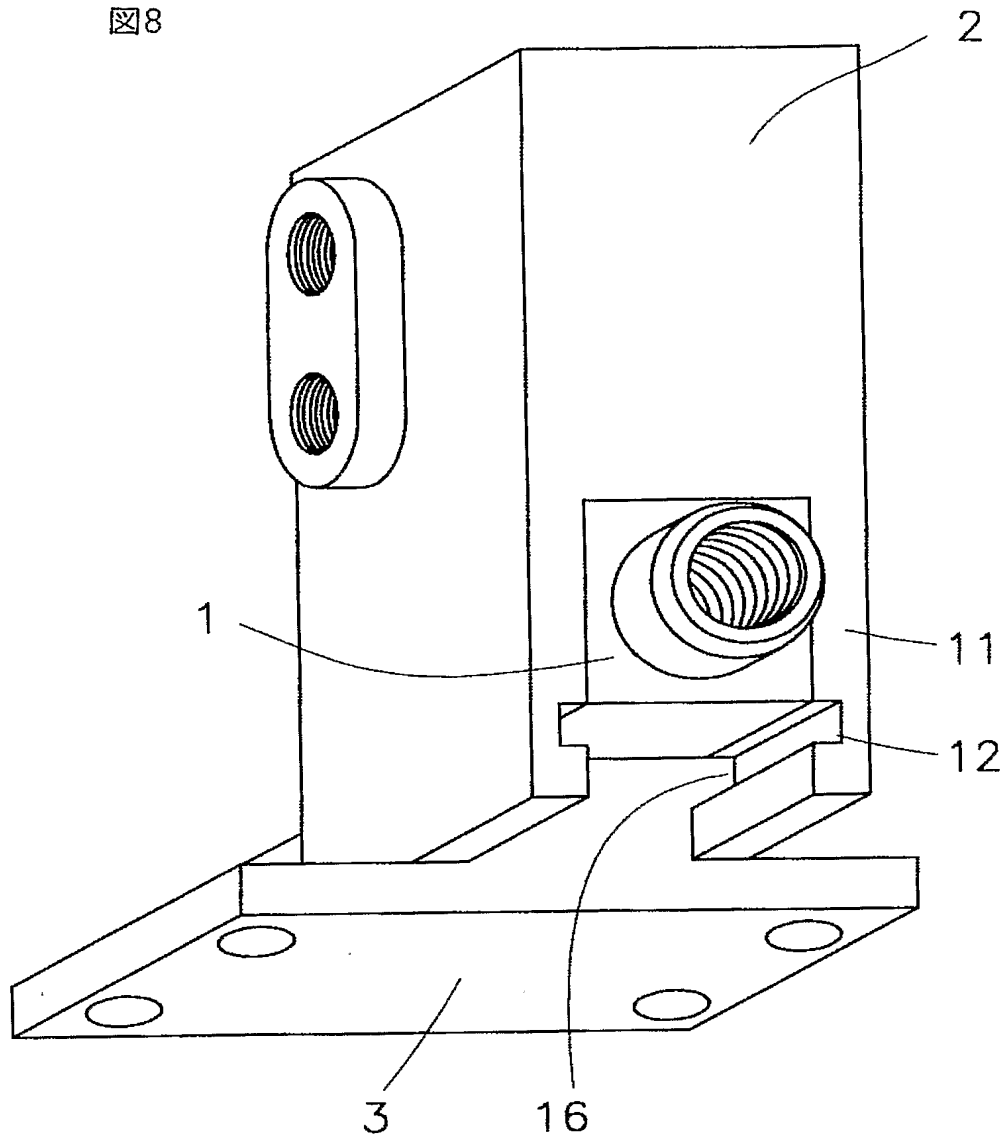
【図 7】

図 7

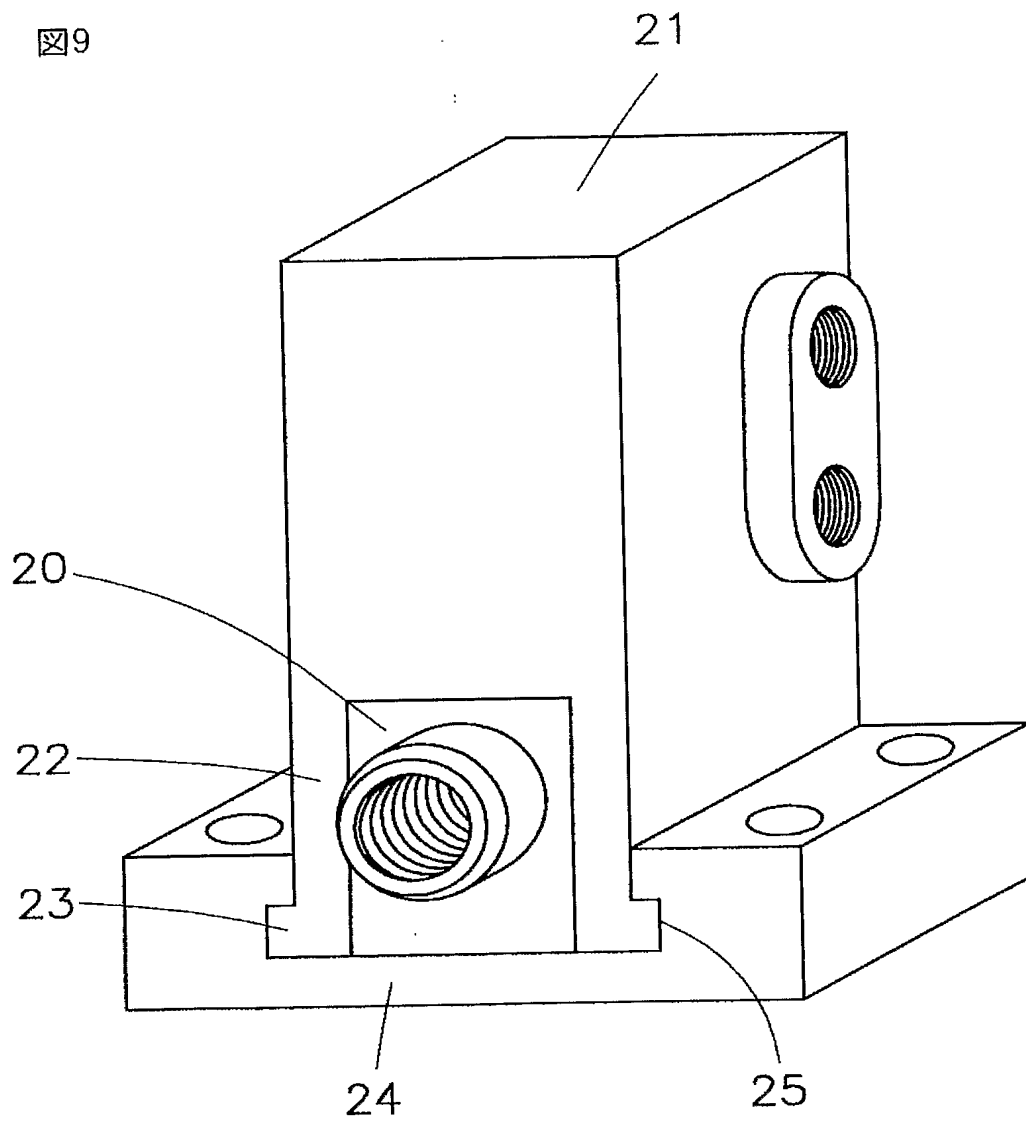


【図 8】

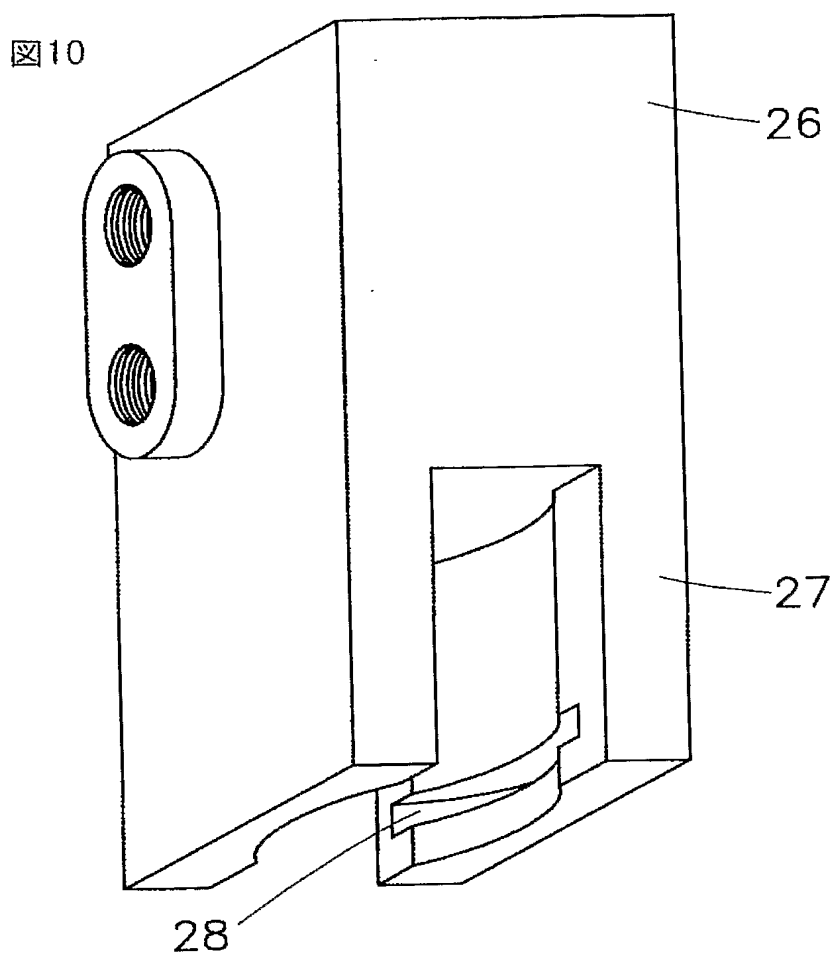
図 8



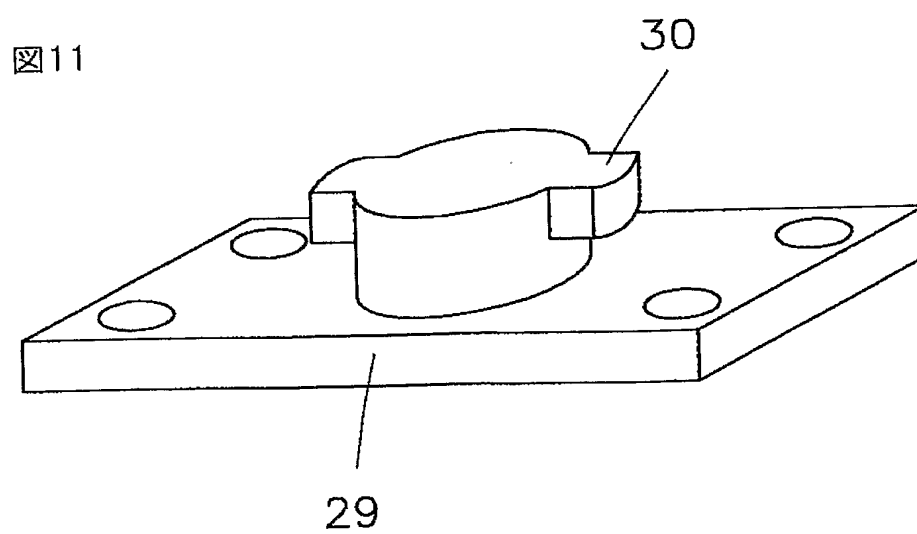
【図 9】



【図 10】

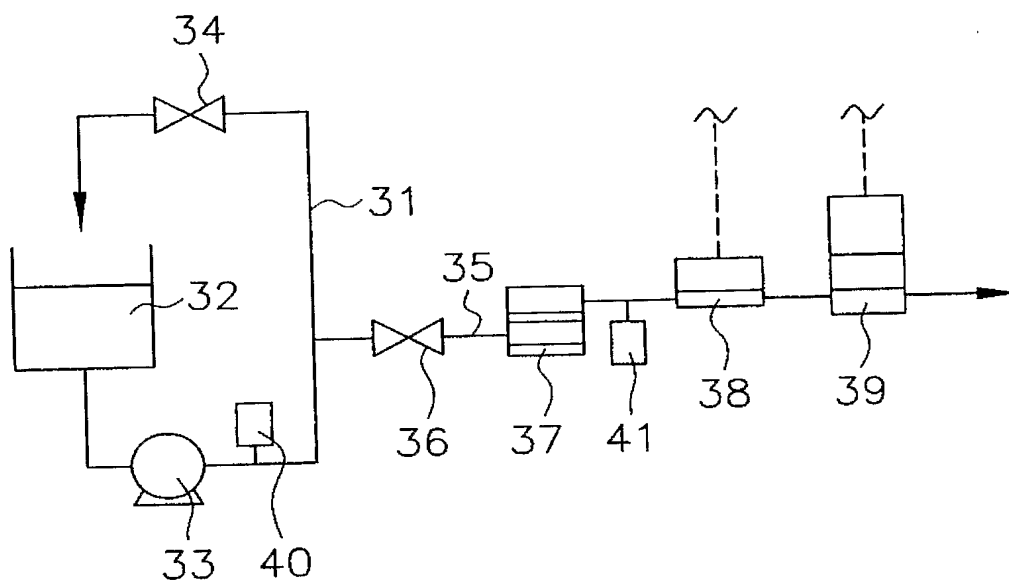


【図 11】



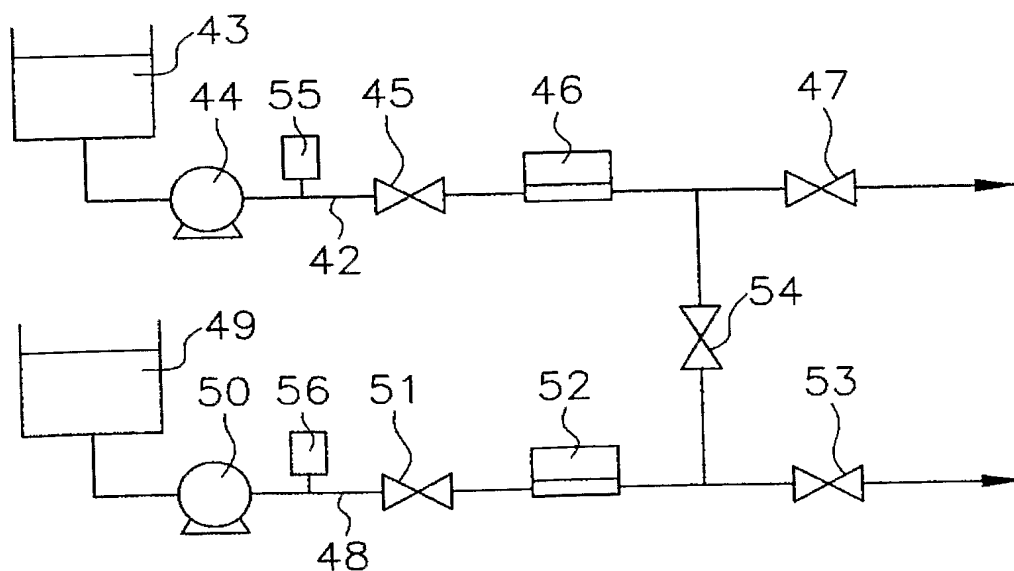
【図 12】

図12



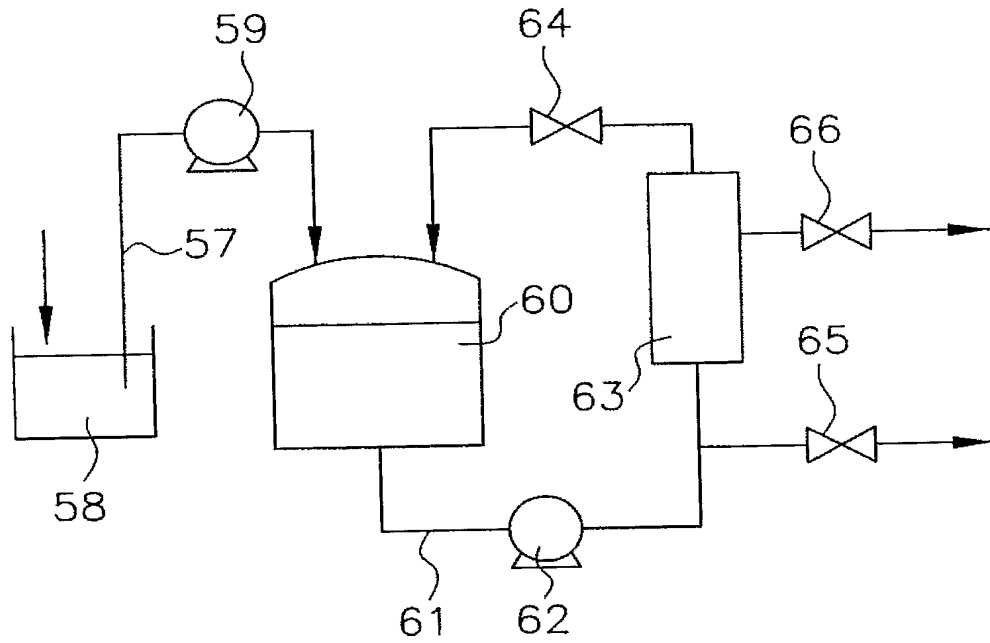
【図 13】

図13



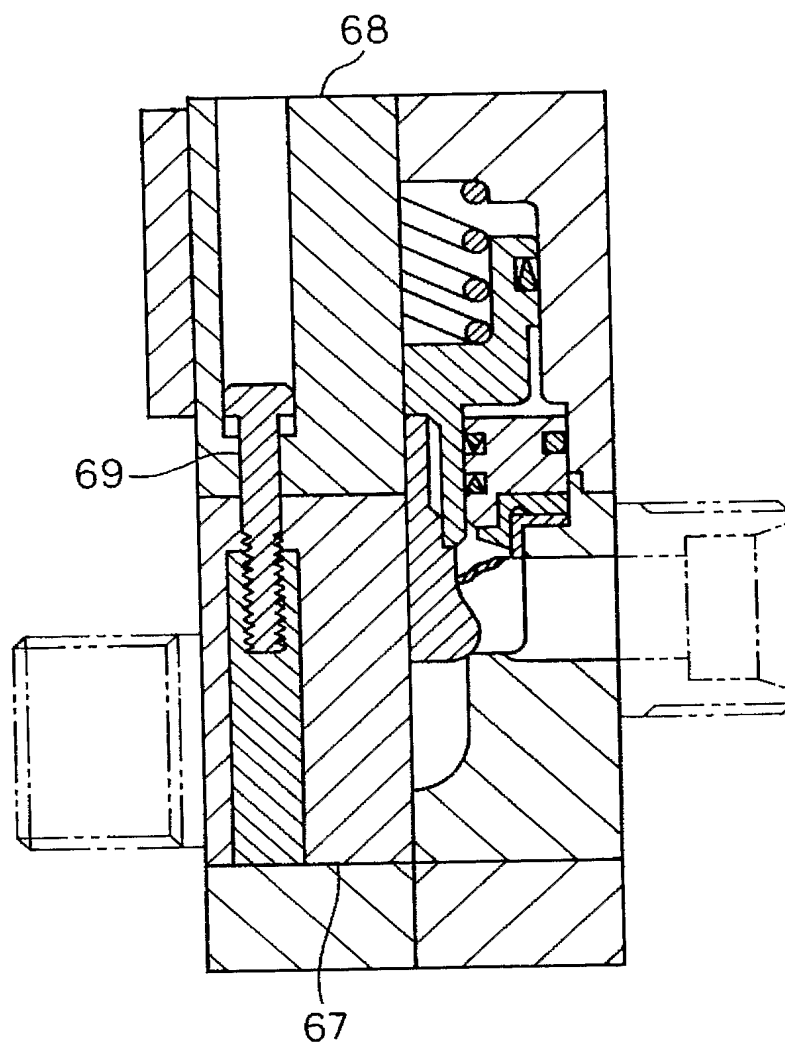
【図 14】

図14



【図 15】

図15



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 金属ボルトを使用せずに容易に組立可能で且つコンパクトな弁及びその弁を有するシステムを提供する。

【解決手段】 弁は、軸線方向に弁体 7 を駆動するピストン 4 を備えた駆動部 2 と、弁体 7 を収容する弁室 17 を軸線方向の一端に有した弁本体 1 と、台座 3 とを備える。駆動部 2 は軸線方向における一端から垂下する脚部 11 を備え、脚部 11 がその内側に弁本体 1 を収容する受容部を形成している。受容部内に弁本体 1 を挿入して弁本体 1 の弁室 17 内に駆動部 2 の弁体 7 を収容させ、軸線方向における弁本体 1 の他端に台座 3 を当接させた状態で台座 3 を脚部 11 に固定することにより、台座 3 と駆動部 2 との間に弁本体 1 を挟持させる。かかる弁は流体供給システムや流体排出システムなどの流体システムにおいて使用することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 3 0 6 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 7 1 0 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮崎県延岡市中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地

氏 名

旭有機材工業株式会社